

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

**AUTOMATIZACE OBRACEČŮ PH S INTELIGENTNÍM SYSTÉMEM
ŘÍZENÍ A AUTOMATICKÁ SANITACE SKŘÍNÍ PH - ELEKTRO**

Investor: LYCOS - Trnavske sladovne spol. s r.o., Trnava, SK

Stavitel: Dle výběrového řízení

PD pro realizaci

Vypracoval: Ing. Dušan Skopal

| | |
|---|----------|
| 1. Účel a rozsah projektu | 3 |
| 2. Projektové podklady | 3 |
| 3. Technické údaje | 3 |
| 4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem | 3 |
| 5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí | 4 |
| 6. Technické řešení..... | 4 |
| 1. Připojení k elektrické energii | 4 |
| 2. Provedení rozvaděčů | 4 |
| 3. Ovládání a komunikace | 4 |
| 4. Provedení kabelových rozvodů | 4 |
| 5. Pospojování | 4 |
| 7. Ochrana před rušivými vlivy dle požadavků EMC | 4 |
| 8. Uvedení do provozu a provozní podmínky | 5 |
| 9. Dopad na životní prostředí | 6 |
| 10. Předpisy a normy | 6 |

Přílohy:

Příloha 1: **Výkresová dokumentace**

1. Účel a rozsah projektu

Všeobecně:

Předmětem projektu je zařízení silnoproudé elektrotechniky vč. systému řízení ASŘ pro dopravní cestu sladu posuvných hromad.

2. Projektové podklady

- místní šetření
- požadavky zadavatele a investora
- technologický popis
- předpisy a technické listy uvažovaných zařízení
- předpisy, normy ČSN a zákony platné v době zpracování projektu

3. Technické údaje

| | | |
|---------------------------|--------------------|--------|
| <u>Napěťová soustava:</u> | 3+PEN AC 230/400V | TN-C-S |
| | 3+N+PE AC 230/400V | TN-S |
| | 24V AC | SELV |
| OVLÁDÁNÍ | 230V AC | IT |
| | 24V DC | PELV |

Místo rozdělení PEN na PE + N je v místě připojení k síti

Výkonová bilance:

| | |
|--|-----------------|
| <i>Instalovaný příkon P_i</i> | 80,00 kW |
| Osvětlení | 0,00 kW |
| Zásuvkové rozvody | 0,00 kW |
| VZT | 0,00 kW |
| Topení / ohřev TUV | 0,00 kW |
| Motory | 75,00 kW |
| Ostatní | 5,00 kW |
| <i>Soudobost β</i> | 0,75 |
| <i>Soudobý příkon P_p</i> | 60,0 kW |

Úbytky napětí:

Úbytky napětí jsou v hodnotách dle ČSN, maximální úbytek napětí je 3 %.

Měření spotřeby

Není předmětem dokumentace.

4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 automatickým odpojením od zdroje:

základní ochrana (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí):

- izolací živých částí
- přepážkami a kryty

ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí):

- ochranné pospojování
- automatické odpojení v případě poruchy

5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí

Zařízení bude připojeno k napájecí síti s odstupňovaným jištěním, které zajišťuje omezení zkratových proudů pod hodnotu 10 kA. Systém řízení ASŘ je chráněn svodičem přepětí s odrušovacím filtrem.

6. Technické řešení

Jedná se o stávající objekt sladovny, kdy v rámci realizace dojde k modernizaci dopravních tras sladu posuvných hromad a jejich automatizace prostřednictvím pneumatických klapků. Projekt navazuje na stávající technické řešení.

1. Připojení k elektrické energii

Připojení k instalaci NN je místně ze stávajících rozvodnice.

2. Provedení rozvaděčů

Bude užito typových skříňových rozvodnic instalovaných v prostoru stávajících rozvodnic technologických celků s krytím IP54/20.

3. Ovládání a komunikace

Ovládání stroje bude zajišťovat systém ASŘ - bude použito PLC Simatic S7-1500 CPU 1510SP-1 PN. Prostřednictvím vstupních a výstupní karet bude PLC monitorovat stavy jednotlivých snímačů a následně na základě programu bude řídit provoz. PLC bude veškerá data o provozu, případné poruchové stavy a zásahy obsluhy zaznamenávat do historie paměti. PLC je vybavena komunikačním portem ProfiNet,

4. Provedení kabelových rozvodů

Veškeré kabelové rozvody budou provedeny kabely v provedení se slaněnými vodiči s PVC izolací. Kabely budou vedeny ve společných žlabech s technologickými rozvody. Dimenze jednotlivých kabelů bude dle specifikace ve výkresové části rozvaděčů.

5. Pospojování

Bude provedeno připojení veškerých kovových částí, potrubí a technologických celků spolu s vodičem PEN.

7. Ochrana před rušivými vlivy dle požadavků EMC

Omezení rušení okolí je zajištěno oddělením signálových, ovládacích a silových kabelů s použitím rozestupů, přepážek nebo různých tras. Omezením souběhů silových a signálových kabelů, dodržením požadovaných odstupových vzdáleností kabelů, dodržením podmínek a doporučení stanovených výrobcem pro instalaci zařízení.

Na základě ČSN 33 2000-4-444 budou přijata tato opatření:

- v instalaci budou použita pouze elektrická zařízení splňující požadavky příslušných norem EMC, nebo příslušných výrobních norem
- bude použito přepětíových ochranných zařízení – podrobně viz. čl. 9.3
- v instalaci nebude použito sítě TN-C
- veškeré vodiče ochranného uzemnění budou spojeny s hlavní uzemňovací svorkou
- navržené ochranné vodiče typu -K (tj. slaněný vodič), jak pro ekvipotencionální pospojování, tak pro napojení svodičů přepětí na přípojnice pospojování v rozvaděčích je nutno dodržet, současně je nutno dodržet doporučené instalační podmínky výrobců svodičů přepětí

8. Uvedení do provozu a provozní podmínky

Předpisy pro uvedení do provozu a při provozu

Elektrická instalace musí být provedena tak, aby se nestala příčinou úrazu nebo požáru, a to za předpokladu, že bude udržována v dobrém stavu a závady budou okamžitě odstraněny nebo vadné zařízení odpojeno.

Instalace elektrických zařízení musí splňovat požadavky vyhlášky č. 48/1982 v platném znění, nařízení vlády č. 378/2001, které stanovují požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Provedení elektrické instalace musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN, zejména však:

Před uvedením do provozu musí být elektrická zařízení odborně prověřeno a vyzkoušeno po řádném ukončení elektrické instalace a kontrole jeho zapojení. Všechny části elektrických zařízení musí být mechanicky pevně a spolehlivě upevněné a nesmí svým působením nepříznivě ovlivňovat jiné zařízení.

Nezbytnou podmínkou uvedení zařízení do provozu je provedení výchozí revize, jejímž cílem je potvrzení, že připojení elektrických zařízení je v souladu s bezpečnostními požadavky příslušných norem (ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6).

Provozovaná elektrická zařízení (mimo ČSN 33 1500 čl. 3.2) musí být pravidelně revidována nejpozději ve lhůtách stanových ČSN 33 1500. Pokud má organizace vlastní řád preventivní údržby, jsou tyto revize součástí preventivní údržby elektrického zařízení.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a provozu elektrických zařízení

Zařízení může být použito pouze k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s průvodní dokumentací výrobce a místním provozním a bezpečnostním předpisem provozovatele.

Opravy, seřizování, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií.

Obsluha musí být před uvedením díla do provozu řádně seznámena s obsluhou, tj. zejména se spouštěním, zastavováním a údržbou zařízení, dále pak používáním předepsaných ochranných pomůcek.

Zaměstnavatel při plnění zákonné povinnosti, která vyplývá z nařízení vlády č. 101/2005 Sb. zajistí mimo jiné stanovení termínů, lhůt a rozsahu kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukce technického vybavení pracoviště, včetně pracovních a výrobních prostředků a zařízení, s ohledem na jejich provedení, doporučení výrobce a způsob používání, požadavky na pracoviště, rizikové faktory způsobující zhoršení technického stavu pracovních a výrobních prostředků a zařízení a v souladu s výsledky předcházejících kontrol, zkoušek či revizí, po dobu provozu a používání pracoviště.

Provozovatel zařízení je povinen zpracovat provozní předpisy pro obsluhu a údržbu a zabezpečit prokazatelné seznámení obsluhy s těmito předpisy.

Obsluha naopak musí prokázat znalost postupů a předpisů, požárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupů a způsobu hlášení závad na svěřením pracovišti.

Pracovníci musí být seznámeni s požárními směrnicemi a s provozními pravidly. Zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách se řídí podle ČSN 34 3085 a podle dalších souvisejících předpisů.

Požadavky na kvalifikaci pracovníků

Odbornou způsobilost osob v elektrotechnice řeší vyhláška ČÚBP č. 50/1978 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Stanoví stupně odborné způsobilosti pracovníků, kteří se zabývají obsluhou elektrického zařízení nebo práci na nich.

Ve smyslu této vyhlášky je požadována následující odborná způsobilost pracovníků:

Organizace, která dané zařízení vlastní, přesně definuje, která činnost na elektrických zařízeních je obsluha a která práce (ČSN EN 50 110-1 ed. 2).

Obsluhu elektrického zařízení mn a nn, tj. úkony spojené s provozem elektrického zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět pracovník seznámený.

Obsluhu elektrického zařízení všech napětí, tj. úkony spojené s provozem elektrického zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových a přístrojových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět pracovník poučený.

Práci na elektrickém zařízení, jako je montáž, revize, oprava a údržba elektrického zařízení, zajišťování pracoviště, měření přenosnými přístroji - může provádět pracovník znalý.

Pracovníci obsluhy elektrického zařízení jsou povinni dodržovat pracovní a bezpečnostní předpisy v rozsahu své kvalifikace. Nesmějí vykonávat činnosti, na která nemají oprávnění a provádět zakázané manipulace. Dále odpovídají za udržování čistoty a pořádku na svém pracovišti.

9. Dopad na životní prostředí

Obecně je třeba používat stavební látky a materiály, které nezatěžují životní prostředí. Je třeba dbát na předpisy týkající se životního prostředí. Obzvláštní důraz je pak kladen na snížení spotřeby energie a pitné vody.

Nakládání s odpady

Nakládání s odpady je stanoveno zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcími vyhláškami MŽP č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a č.381/2001 Sb., katalog odpadů. Dodavatel stavby je ve smyslu zákona č.185/2001 Sb. v platném znění o odpadech původcem odpadů, které při stavbě vznikají a je povinen dodržovat ustanovení §16 zákona. Ten mu mimo jiné přikazuje zařazovat odpady podle druhů a kategorií, shromažďovat je tříděné podle těchto druhů ve vhodných nádobách (§5 vyhl. MŽP č.383/2001 Sb.), odpady je povinen přednostně využívat, nevyužité odpady převést do vlastnictví osobě oprávněné k jejich převzetí. Je povinen vést průběžnou evidenci odpadů.

Před předáním odpadů si musí dodavatel ověřit, zda osoba, které předává odpad, je k jeho převzetí oprávněna, tj. vyžádat si povolení (souhlas) krajského úřadu dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, včetně provozního řádu zařízení, kde jsou uvedeny odpady, k jejichž převzetí je osoba oprávněna.

10. Předpisy a normy

ČSN 33 2000-1 ed.2:2009 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2:2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2:2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-444:2011 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed.3:2017 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-53 ed.2: 2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje

ČSN 33 2000-5-534 ed.2:2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepět'ová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-537 ed.2: 2017 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-557:2014 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-557: Výběr a stavba elektrických zařízení - Pomocné obvody

ČSN EN 50110-1 ed.3: 2015 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 60204-1 ed. 2: 2007 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 1672-1:2015 Potravinářské stroje - Základní pojmy - Část 1: Bezpečnostní požadavky